

51

Int. Cl.:

H 05 k

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 21 c, 2/34

52

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 690 338

Aktenzeichen: P 16 90 338.1 (T 35711)

Anmeldetag: 17. Januar 1968

Offenlegungstag: 13. Mai 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zur Herstellung gedruckter Leiterplatten

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Telefunken Patentverwertungsgesellschaft mbH, 7900 Ulm

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Stiehr, Wolfgang, 7150 Backnang

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 21. 11. 1969

DT 1 690 338

det werden, möglichst geringen Übergangswiderstand besitzen und gegen Oxydation möglichst widerstandsfähig sein. Zu diesem Zweck werden sie vergoldet, wobei auf das Kupfer als harte, diffusionshemmende Unterlage zunächst eine Nickelzwichenschicht aufgebracht wird.

Schwierigkeiten treten an den Übergangszonen zwischen der Zinnlegierungsschicht und Nickelgoldschicht auf Grund der verschiedenen notwendigen galvanischen Behandlungen auf. Bei den üblichen Verfahren werden zunächst die später wegzuätzenden Teile der Kupferschicht nach dem Siebdruckverfahren oder mittels eines fotografischen Verfahrens mit einer Lackschicht überzogen, die resistent gegenüber den anschließend einwirkenden galvanischen Bädern ist. Dann wird zunächst der die späteren Anschlußkontakte tragende Rand vernickelt und anschließend vergoldet, indem die Leiterplatte jeweils nur bis zu der Übergangszone zu den Leiterzügen in die galvanischen Bäder getaucht wird.

Nach dem Vergolden werden die vergoldeten Teile z.B. mit einem Klebeband abgedeckt und die Platte um  $180^{\circ}$  gedreht und die übrigen Teile, die die Leiterzüge selbst darstellen, galvanisch mit einer Zinnbleilegierung beschichtet. Danach wird die abdeckende Lackschicht entfernt, so daß die wegzuätzenden Kupferschichtbereiche freiliegen, und das freiliegende Kupfer in einem Ätzbad, z.B. mittels Ammoniumperoxodisulfatlösung, weggeätzt.

In der Übergangszone zwischen der Ni-Au-Schicht und der Pb-Sn-Schicht treten erfahrungsgemäß häufig Fehler in den Leiterkonturen

Es ist auch bekannt, im Bereich der Steckanschlüsse Gold auf einer verstärkten Kupferschicht abzuscheiden. Hier treten beim anschließenden Ätzen durch Elementbildung zwischen Gold und Kupfer Unterätzungen auf, die zwar nicht zur Leitungsunterbrechung führen müssen, aber unsaubere Konturen der Goldkontakte liefern, da bei geringen mechanischen Beanspruchungen die Goldschicht am Rand der einzelnen Kontakte wegen Fehlens der Unterlage abbricht.

Aus diesen Gründen war es die Aufgabe der Erfindung, ein wirtschaftliches Verfahren zur Herstellung der in der Einleitung bezeichneten Leiterplatten zu schaffen, das die Nachteile der bekannten Verfahren nicht aufweist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Steckanschlüsse zusammen mit den Leiterzügen mit der ätzbeständigen Zinnlegierung versehen werden, daß nach dem Abätzen der übrigen Flächenbereiche im Bereich der Steckanschlüsse die Zinnlegierungsschicht mechanisch entfernt wird und daß anschließend die Steckanschlüsse vernickelt und/oder vergoldet werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im folgenden in einer besonderen Ausführungsform, deren einzelne Verfahrensschritte aufgeführt sind, geschildert.

1. Bedecken der wegzuätzenden Bereiche der Kupfergrundsicht mit einem isolierenden Lack oder dergleichen nach dem Siebdruck- oder einem photographischen Verfahren;

Bereiche im Zinnlegierungsbad galvanisch auf die Söllschichtstärke verstärkt. Das Abdecken der Steckanschlüsse im Schritt 3 erleichtert später das Entfernen der Zinnlegierungsschicht in diesem Bereich. Im Schritt 4 wird zunächst die Lackschicht entfernt und werden die freigelegten Bereiche der Kupfergrundsicht weggeätzt. Nun sind alle für Leitungszüge oder für Steckanschlüsse vorgesehenen Kupferbereiche mit einer Zinnlegierungsschicht überzogen. Anschließend im Schritt 5 wird im Bereich der Steckeranschlüsse die Zinnschicht mechanisch entfernt, z.B. durch Bürsten, Strahlläppen oder Schmirgeln. Im Schritt 6 wird die Leiterplatte mit den Steckanschlüssen nach unten in ein Vernickelungs- und anschließend ein Vergoldungsbad getaucht. Etwaige Unregelmäßigkeiten im Übergangsbereich sind hierbei nicht mehr schädlich. Sollen sie trotzdem vermieden werden, so ist es möglich, in der Übergangszone die Leitungsbahnen z.B. mit einem Plastikklebeband abzudecken und so eine saubere Übergangszone zwischen Nickel- bzw. Goldschicht und den übrigen Leitungsbahnen zu erhalten.

Dadurch, daß bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vermieden wird, daß eine mangelhafte Nickel- oder Goldschicht als Ätzresist Verwendung findet und daß durch eine einheitliche metallische Ätzmaske Störungen durch Elementbildung ausgeschaltet werden, gelingt es, die eingangs erwähnten Fehlermöglichkeiten zu vermeiden. Im Schritt 3 kann das Abdecken der Steckanschlüsse auch entfallen, wenn dadurch keine Schwierigkeiten bei der Herstellung auftreten.

3. Abdecken des für die Steckanschlüsse zur Vergoldung vorgesehenen Randbereichs, z.B. mit einem Klebeband, und galvanische Verstärkung des restlichen Teils der galvanischen Beschichtung auf die Sollschichtstärke;
4. Entfernen der Lackschicht und der Abdeckung des Randbereichs und anschließend Wegätzen der freigelegten Bereiche der Kupfergrundschrift;
5. Mechanische Entfernung der Zinnlegierungsschicht im für die Steckeranschlüsse vorgesehenen Randbereich;
6. Vernickeln und Vergolden der im Bereich der Steckanschlüsse freigelegten Kupfergrundschrift.

